

ما ينبغي أن تعرفه في الفيزياء من أجل اجتياز امتحان البكالوريا بنجاح

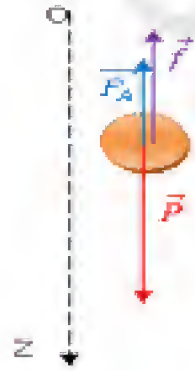
السقوط الشاقول باحتكاك

بتطبيق القانون 2 لنيوتن نحدد المعادلة التفاضلية

قوة الاحتكاك المانع ونميز نموذجين أساسين

دافعة أرخميدس

$\vec{F}_A = -\rho_f \cdot V \vec{g}$ حيث ρ_f الكتلة الحجمية للمائع و V حجم المائع المزاح



السرعة الحدية $V_l = \frac{A}{B}$

السرعة الحدية $V_l = \sqrt{\frac{A}{B}}$

• $f = kv$ في حالة الأجسام الصغيرة ذات السرعات الضعيفة منحي القوة \vec{f} معاكس لمنحي اتجاه السرعة

$$\frac{dv}{dt} = A - BV$$

• $f = kv^2$ في حالة الأجسام الكبيرة ذات السرعات الكبيرة ومنحاه معاكس لمنحي اتجاه السرعة

$$\frac{dv}{dt} = A - BV^2$$

المقادير المميزة

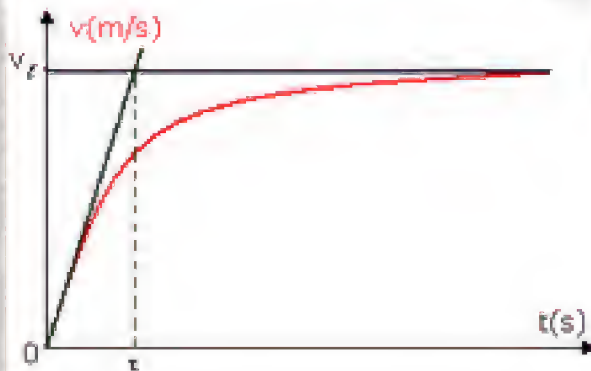
• **السرعة الحدية** V_l (النظام الدائم) $\sum \vec{F}_{ex} = \vec{0}$

القيمة التجريبية لـ V_l تحدد من خلال المنحنى و القيمة النظرية تحدد من خلال المعادلة التفاضلية

• **التسارع البدئي** باعتبار السرعة البدئية منعدمة نجد: $a_0 = A$

القيمة التجريبية لـ a_0 تحدد من المنحنى و القيمة النظرية تحدد من خلال المعادلة التفاضلية

• **الزمن المميز للحركة** $\tau = \frac{V_l}{a_0}$



الحركات المستوية

حركة قذيفة في مجال الثقالة تنطلق من نقطة ذات الإحداثيات (0 ; 0) وبسرعة ابتدئية \vec{V}_0 تكون زاوية α مع المحور (Ox)

احداثيات السرعة

احداثيات التسارع

$$\begin{cases} x = V_0 \cos \alpha \cdot t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + V_0 \sin \alpha \cdot t \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_x = V_0 \cos \alpha \\ V_y = -gt + V_0 \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \quad \vec{V}_0 \begin{cases} V_{0x} = V_0 \cos \alpha \\ V_{0y} = V_0 \sin \alpha \end{cases}$$

$$y = \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x$$

• معادلة المسار في حالة انطلاق القذيفة من النقطة O

• **هام جدا** إذا كان المحور (Oy) موجه نحو الأسفل تصبح معادلة المسار على الشكل $y = \frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 - \tan \alpha \cdot x$

احداثيات قمة المسار F

احداثيات المدى P

نصل القذيفة إلى قمة المسار فتعتمد V_y إذن يمكن تحديد لحظة وصول القذيفة إلى القمة $t = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$ نعوض

$$F \begin{cases} x_F = \frac{V_0^2}{2g} \sin 2\alpha \\ y_F = \frac{V_0^2}{2g} \sin^2 \alpha \end{cases} \text{ في معادلة المسار نجد}$$

حالة سقوط القذيفة على المحور Ox $y = 0$

$$\frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x = 0$$

$$P \begin{cases} x_P = \frac{V_0^2}{g} \sin 2\alpha \\ y_P = 0 \end{cases}$$

نحصل على أكبر مدى $\alpha = \frac{\pi}{4}$